Sur le passage de la disposition alterne des éléments libériens et ligneux à leur disposition superposée dans le Trocart (Triglochin),

par G. Chauveaud.

Nous avons vu chez les Dicotylédones [1] comment se fait le passage de la disposition alterne des éléments libériens et ligneux dans la racine à la disposition superposée des mêmes éléments dans la tige. Pour étudier au même point de vue les Monocotylédones, nous choisirons pour exemple le Trocart (*Triglochin palustre*), parce que cette plante a été indiquée [1] comme offrant un passage brusque de la racine à la tige. D'autre part, le nombre des faisceaux que possède sa racine étant de deux seulement (fig. 1), on peut plus aisément en faire une analyse complète.

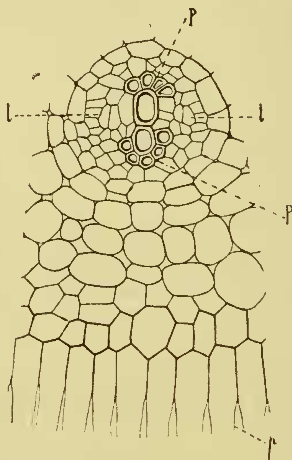


Fig. 1. — Coupe transversale de la racine. G. 200.

P. Faisceau ligneux. — *l*. Faisceau libérien. — *p*. Poils radicaux.

Au début de la germination, quand la radicule commence à pointer au dehors de la graine, on voit se différencier dans la racine deux faisceaux libériens alternes avec deux faisceaux ligneux. Si l'on s'élève vers le cotylédon, on constate que l'une des moitiés du système conducteur subit un arrêt dans sa différenciation, tandis que l'autre moitié continue à se développer. En faisant une coupe transversale en ce point, on a l'aspect représenté par la figure 2, dans laquelle on voit l'un des faisceaux ligneux

[1] R. Gérard, Recherches sur le passage de la racine à la tige, *Ann. des Sc. Nat.*, VI[e] série, vol. XI, p. 404.

de la racine P, alterne aux deux faisceaux libériens (l, l) qui correspondent chacun à la moitié du faisceau libérien de la racine.

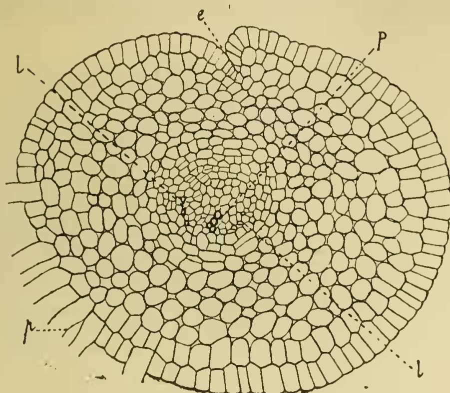


Fig. 2. — Coupe transversale menée au niveau où se fait le passage de la racine au Cotylédon. G. 150.

P. Faisceau ligneux. — *l*. Faisceau libérien. — *p*. Poils radicaux. — *e*. Point où commence la séparation des bords du Cotylédon.

Cette coupe passe par la partie supérieure de la racine, ainsi qu'en témoignent les poils radicaux indiqués en *p*, et par la base du cotylédon du côté opposé, car on voit en *e* un repli formé par les bords du cotylédon qui commencent là à se détacher.

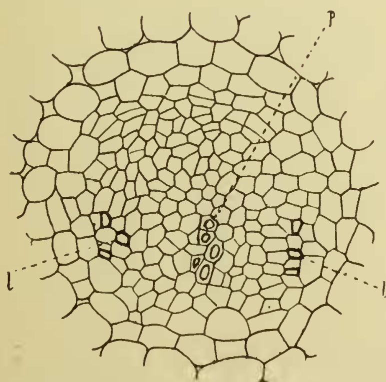


Fig. 3. — Portion centrale de la figure 2 à un plus fort grossissement. G. 450.

P. Faisceau ligneux. — *l*. Faisceau libérien.

Plus haut encore, à l'intérieur du cotylédon, on retrouve la même disposition des faisceaux, qui se continuent ainsi sans changement de position

depuis la racine. C'est à l'intérieur du cotylédon que se fait le passage de cette disposition alterne à la disposition superposée, et il se fait de la manière suivante. Bientôt le vaisseau le plus externe, c'est-à-dire correspon-

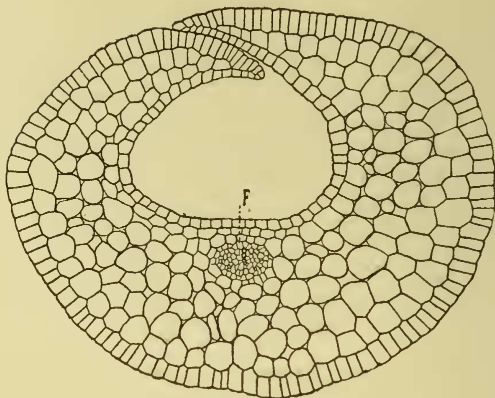


Fig. 4. — Coupe transversale du Cotylédon à l'état jeune. G. 150.

F. Méristèle.

dant au plus ancien du faisceau radiculaire, disparaît, puis le suivant disparaît un peu plus haut, et ainsi de suite, de telle façon que, vers l'extrémité du cotylédon, le faisceau de la racine n'est plus représenté que par

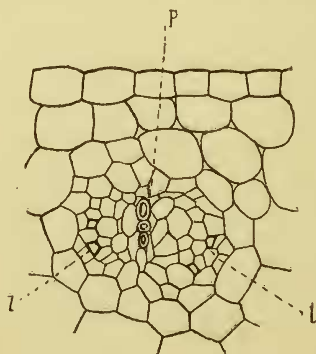


Fig. 5. — Portion centrale de la figure 4 à un plus fort grossissement. G. 450.

P. Faisceau ligneux. — *l*. Faisceau libérien.

un seul vaisseau situé profondément (P, fig. 8), puisqu'il correspond au vaisseau le plus interne du faisceau radiculaire. A mesure que disparaissent les vaisseaux, il en apparaît de nouveaux (*m*, fig. 6 et 7) qui se différencient de part et d'autre des premiers (P).

Les figures ci-jointes montrent l'aspect que présente le système conducteur dans le cotylédon, à différentes hauteurs et à divers états de son développement. Au voisinage de la base (fig. 4), le faisceau ligneux (P, fig.

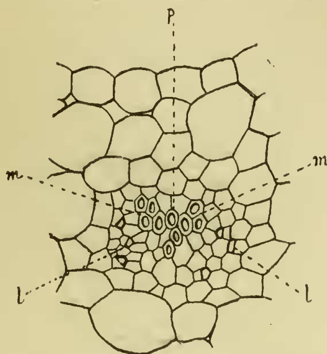


Fig. 6. — État plus âgé que celui représenté dans la figure 5, mais correspondant à la même hauteur dans le Cotylédon. G. 450.
m. Vaisseaux formés de part et d'autre du faisceau P.

4 et 5) est encore formé de trois vaisseaux; plus tard, de part et d'autre de ce faisceau (P), se différencient de nouveaux vaisseaux (*m*, *m*, fig. 6) qui arrivent en superposition avec les faisceaux libériens (*l*, *l*). Vers l'ex-

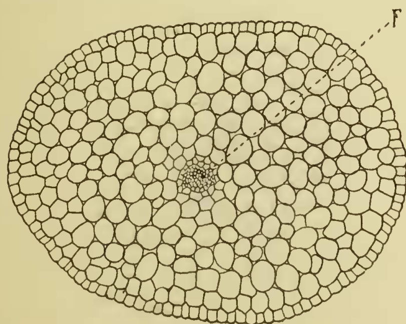


Fig. 7. — Coupe transversale menée près de l'extrémité du Cotylédon. G. 150.
F. Méristèle.

trémité, le faisceau ligneux (P, fig. 6) est réduit à un seul vaisseau, et immédiatement, de part et d'autre, se différencient en direction centripète de nouveaux vaisseaux (*m*, *m*) qui sont en superposition avec les faisceaux libériens (*l*, *l*). La disposition superposée se trouve donc réalisée très rapidement à l'extrémité du cotylédon. Elle va être réalisée d'emblée à la base de la première feuille.

Quelquefois même, chez des individus qui paraissent plus vigoureux, on constate une accélération plus grande du développement. Dans le cotylédon lui-même, de nouveaux tubes criblés (*l*, fig. 9) se forment à la place

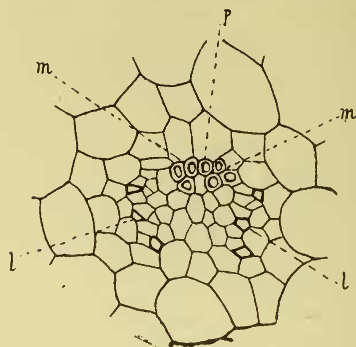


Fig. 8. — Portion centrale de la figure 7 à un plus fort grossissement. G. 450.

P. Faisceau ligneux primitif représenté par un seul vaisseau. — *m*. Vaisseaux au nombre de trois se différenciant en direction centrifuge. — *l*. Faisceau libérien.

laissée libre par la disparition plus hâtive des premiers vaisseaux du faisceau radiculaire, de telle sorte que la disposition superposée se trouve réalisée déjà dans le cotylédon.

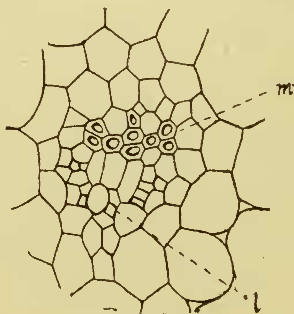


Fig. 9. — Coupe transversale menée à une certaine distance de l'extrémité d'un Cotylédon, où l'accélération plus grande du développement se manifeste par l'apparition du tube criblé *l*. G. 450.

m. Vaisseaux superposés au faisceau libérien.

C'est au niveau où s'est arrêtée la différenciation de l'autre faisceau radiculaire, dans la région encore à l'état de méristème qui lui fait suite, que se forme la première feuille (*f*, fig. 12). A l'intérieur de cette feuille, certaines cellules du parenchyme fondamental se cloisonnent, produisant un

îlot de cellules plus petites, aux dépens desquelles vont se différencier les tubes criblés et les vaisseaux, qui sont ici nettement superposés, ainsi que le représentent les figures 10 et 11.

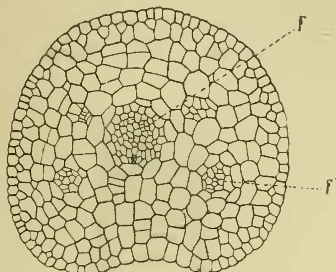


Fig. 10. — Coupe transversale de la base de la première feuille. G. 200.

F. Faisceau foliaire principal. — F'. Une ramification du faisceau foliaire.

A ce moment, le faisceau radiculaire, primitivement arrêté dans son développement, paraît se continuer directement dans la feuille, comme l'autre faisceau se continue dans le cotylédon; mais l'union des vaisseaux s'établit de telle façon que c'est le premier vaisseau foliaire qui devient la continuation du dernier vaisseau radiculaire. Ce raccord se faisant pour ainsi dire dans le même plan, on passe ainsi brusquement de la formation centripète à la formation centrifuge.

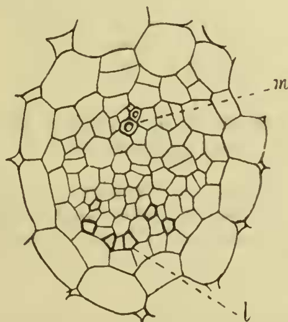


Fig. 11. — Faisceau foliaire de la figure 10 à un plus fort grossissement. G. 450.

l. Faisceau libérien. — *m*. Vaisseaux superposés.

Si j'ajoute que le cotylédon a une existence éphémère, ses tissus se désorganisant de bonne heure, on comprendra que sa structure soit restée insoupçonnée et qu'on lui ait attribué la structure de la première feuille, qui peut être facilement constatée pendant longtemps. Mais, d'après ce que nous venons de dire, on voit qu'avant de suivre le faisceau radiculaire dans la

première feuille, il convient de faire un arrêt, comme il le subit lui-même, et de parcourir le cotylédon dans toute sa longueur.

Le passage de la disposition alterne à la disposition superposée ne se fait donc pas brusquement, et la marche du développement dans cette Monocotylédon confirme notre conclusion précédente relative à l'apparition plus ou moins tardive de la structure de la feuille dans l'évolution de la plante.

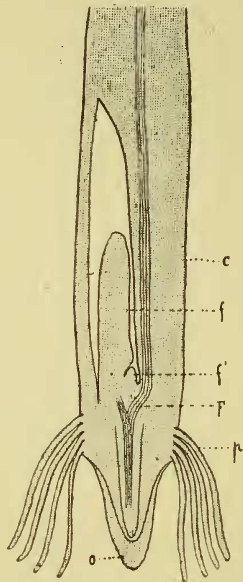


Fig. 12. — Coupe longitudinale de la plantule dont la partie supérieure a été supprimée. G. 40.

o. Coiffe. — *p.* Poils radicaux. — *c.* Cotylédon. — F. Faisceau cotylédonaire. — *f.* Première feuille. — *f'*. Seconde feuille. La cavité dans laquelle paraît enfermée la première feuille *f* correspond à l'espace embrassé par le Cotylédon formant gaine (fig. 4).

On remarquera que nous avons pu passer de la racine à la feuille sans parler de la tige. C'est que la plante à l'âge considéré ne présente encore aucune trace de tige.